Séries d'exercices *2ème info*

ARITHMETIQUES

MATHS AU LYCEE * ALI AKIR**

Site Web : *http://maths-akir.midiblogs.com/*

EXERCICE N°1

Déterminer deux nombres entiers naturels x et y , connaissant leur somme s = 565 et sachant que la division euclidienne de x par y donne pour quotient q = 21 et pour reste r = 15.

EXERCICE N°2

Déterminer un nombre de deux chiffres sachant que la somme des ses chiffres est égale à 12 et que le nombre diminue de 18 quand on permute ses deux chiffres.

EXERCICE N°3

Déterminer un nombre N de trois chiffres sachant que :

(*)Le chiffre des dizaines est double de celui des unités.

(*)La somme des trois chiffres est 11

(*)en retranche de N le nombre N', obtenu en échangeant dans N le chiffres des centaines et celui des unités, on trouve 297 .

EXERCICE N°4

Trouver trois nombres entiers naturels dont la somme est 70, sachant que la division du second par le premier donne 2 pour quotient et 1 pour reste, et que la division du troisième par le second donne 3 pour quotient et 3 pour reste .

EXERCICE N°5

Soit $N= 1\times2\times3\times....\times20\times21$

1°)Vérifier que N+2 est divisible par 2 et qur N+3 est divisible par 3.

2°)Montrer que N+p est divisible par p, où p est un entier naturel compris entre 2 et 21 .

3°)En déduire que 20 entiers naturels consécutifs et non premiers .

EXERCICE N°6

1°)Montrer que le produit de deux entiers consécutifs est divisible par 2 .

2°)Montrer que si on retranche 1 du carré d'un entier naturel impair, on obtient un nombre divisible par 8 .

EXERCICE N°7

1°)Montrer que le produit de trois entiers naturels consécutifs est un multiple de 3.

2°)En déduire que l'entier N est un multiple de 3 avec $N = (1234567891)^3 - 1234567891$

EXERCICE N°8

Par combien de zéro se termine le produit $P= 100\times99\times98\times....\times3\times2\times1$

EXERCICE N°9

Soient x , y et z trois entiers naturels tels que : $x^2 + y^2 = z^2$

Montrer que l'un au moins de ces trois entiers est multiple de 3 .

EXERCICE N°10

L'entier $n = \overline{x1527y}$ *à 6 chiffres. On sait que n est multiple de 4 et que si on divise n par 11, le reste est égal à 5. Trouver n ?*

EXERCICE N°11

a , b , c et d étant des chiffres.

Soient x et y les entiers : $x = \overline{abcd}$ *et* $y = \overline{dcba}$

Montrer que x + y est divisible par 11 .

EXERCICE N°12

Soit $x = 2n - 1$ *et* $y = 9n + 4$ *où n est un entier naturel non nul .*

Montrer que si un entier naturel a divise x et divise y, alors a =1 ou a = 17

EXERCICE N°13

Soit $x = 8n + 3$ *et* $y = 5n + 2$ *, où n est un entier naturel.*

Montrer que x et y sont premiers entre eux .

EXERCICE N°14

1°)Déterminer le nombre de diviseurs de 648 .

2°)Soit $n = 3^a . 5^b$ *; où a et b deus entiers naturels .*

Déterminer le nombre de diviseurs de n .

EXERCICE N°15

$N = 2^{12}\times5^{8}$ *, Déterminer le nombre de chiffres de N .*

EXERCICE N°16

Combien y a-t-il de nombres de la forme $\overline{abba}$ *, divisible par 9 ?*

EXERCICE N°17

Combien y a-t-il de nombres de la forme $\overline{1ab}$, dont l'un des chiffres est la moyenne des deux l'autres ?

EXERCICE N°18

Soit n un entier naturel et soit q et r le quotient et le reste de la division euclidienne de n par 10. Montrer que :
1°) n est divisible par 13 si et seulement si $q + 4r$ est divisible par 13 .
2°) n est divisible par 19 si et seulement si $q + 2r$ est divisible par 19 .
3°) n est divisible par 23 si et seulement si $q + 7r$ est divisible par 23 .

EXERCICE N°19

Déterminer tous les couples (a , b) d'entiers naturels vérifiant : $ab = 700$ et $\text{pgcd}(a , b) = 5$

EXERCICE N°20

1°)Soient m et n deux entiers naturels .
Montrer que : si m divise $2007m + n$ alors m divise n .
2°)Résoudre dans N^2 : $x + y + 2006 = xy$

EXERCICE N°21

Soit P le polynôme défini par : $P(x) = 5x^3 + 2x^2 - 8x + 9$
Soient m et n deux entiers naturels . Montrer que $|m-n|$ divise $|P(m)-P(n)|$

EXERCICE N°22

Démontrer que si un entier $\overline{xyz}$ est divisible par 27 alors l'entier $\overline{yzx}$ est divisible par 27.

EXERCICE N°23

1°)Montrer que pour tout $(x,n) \in R \times N$: $(x-1)(1 + x + x^2 + \ldots\ldots + x^n) = x^{n+1} - 1$

2°)Soit $(m,n) \in N^{*2}$ avec $m > n$.

Soit r le reste de la division euclidienne de m par n .
Montrer que $\left(a^r - 1\right)$ est le reste de la division euclidienne de $\left(a^m - 1\right)$ par $\left(a^n - 1\right)$

EXERCICE N°24

On effectue la division euclidienne d'un nombre à trois chiffres par la somme des ses chiffres.
Le quotient obtenu est 10.
Quel est le dividende ?

EXERCICE N°25

En multipliant un entier naturel de quatre chiffres $n = \overline{abcd}$ par 9 on obtient l'entier $n' = \overline{dcba}$.
Trouver l'entier n.